

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode, Bentuk dan Rancangan Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan (Sugiyono, 2017: 6). Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Menurut Sukmadinata (2017: 95) penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai pendekatan penelitian kuantitatif yang paling penuh, dalam arti memenuhi semua syarat untuk menguji hubungan sebab dan akibat. Alasan memilih metode eksperimen dalam penelitian ini untuk melihat model pembelajaran *problem posing* bermuatan karakter terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam materi aritmatika sosial pada siswa SMP Negeri 1 Jelimpo.

##### **2. Bentuk dan Rancangan Penelitian**

Berdasarkan metode penelitian eksperimen, bentuk penelitian yang digunakan adalah bentuk penelitian *pra-eksperimental*. Bentuk penelitian *pra-eksperimental* merupakan bentuk penelitian yang belum bisa dikatakan eksperimental sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen (Sugiyono, 2017: 8). Alasan peneliti menggunakan bentuk penelitian ini karena penelitian ini menggunakan satu kelas sampel, di mana kelas tersebut di jadikan sebagai kelas eksperimen. Pada kelas sampel pertama akan diberikan tes awal (*pre-test*), kemudian diberikan perilaku dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing* pada materi aritmatika sosial dan selanjutnya akan diberikan tes akhir (*post-test*).

Ada pun rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Sugiyono (2017: 110)

mengemukakan bahwa *One-Group Pretest-Posttest Design* karena desain terdapat *Pretest* setelah diberikan perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat di ketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Alasan peneliti menggunakan rancangan penelitian ini karena peneliti ingin mengetahui terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah setelah diterapkan model pembelajaran *problem posing* bermuatan karakter dalam materi aritmatika sosial.

Rancangan Penelitian ini ada pada Tabel 3.1 adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Rancangan One-Group Pretest-Posttest Design**

Model Pembelajaran	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis		
	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
<i>Problem Posing</i>	$0_1$	X	$0_2$

Keterangan :

$0_1$  : *Pretest*, yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum perlakuan.

$0_2$  : *Posttest*, yaitu tes yang diberikan kepada siswa sesudah perlakuan.

X : Perlakuan, yaitu model pembelajaran *Problem Posing* bermuatan pendidikan karakter.

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya ( Sugiyono, 2018: 130). Sedangkan menurut Trijono, 2015) populasi adalah keseluruhan unit yang menjadi objek kegiatan statistik baik berupa instansi pemerintah, lembaga, organisasi, orang, benda maupun objek lainnya. Jadi populasi bukan berpatokan pada orang, tetapi juga pada objek dan benda-benda alam yang lain.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan bahwa populasi adalah keseluruhan objek yang dapat dijadikan sumber data. Dalam penelitian ini

yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Jelimpo yaitu 1 kelas.

## 2. Sampel

Menurut Sugiyono, (2017) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. sedangkan menurut Trijono (2015: 31) sampel adalah sebagian unit populasi yang menjadi objek penelitian untuk memperkirakan karakteristik suatu populasi. Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli mengemukakan bahwa sampel merupakan bagian dari populasi yang merupakan sumber dari penelitian. Sampel dalam penelitian ini adalah sampel jenuh. Sampel jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan apabila jumlah populasi relative kecil atau kurang dari 30 orang, dalam penelitian yang dilakukan menggunakan satu kelas yaitu kelas VII SMP Negeri 1 Jelimpo yang beranggota 15 orang siswa.

## C. Prosedur penelitian

Prosedur yang dilakukan pada penelitian ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Tahap persiapan

Ada beberapa langkah persiapan yang harus dilakukan oleh peneliti yaitu:

- a. Mengurus surat izin uji coba penelitian ke sekolah SMP Negeri 1 Jelimpo.
- b. Melaksanakan observasi ke sekolah SMP 1 Jelimpo.
- c. Membuat instrumen penelitian yaitu: kisi-kisi soal, tes uji coba, soal uji coba, kunci jawaban soal uji coba.
- d. Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
- e. Melaksanakan validitas isi dengan bantuan validator untuk memvalidasi perangkat pembelajaran dan instrumen pembelajaran yang telah dibuat untuk peneliti.

- f. Merevisi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi tes asli.
  - g. Melaksanakan uji coba tes di SMP Negeri 1 Jelimpo.
  - h. Menganalisis data hasil uji coba dan merevisi perangkat pembelajaran.
2. Tahap pelaksanaan
    - a. Memberikan perlakuan dengan model pembelajaran *problem posing* bermuatan karakter.
    - b. Memberi soal *posttes*
  3. Tahap akhir
    - a. Mengolah data hasil dari test yang telah diberikan.
    - b. Menganalisis hasil data yang di peroleh dengan uji statistic yang di gunakan.
    - c. Kesimpulan dari hasil data untuk menjawab masalah penelitian dan menyusun laporan penelitian.

#### D. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Adapun pelaksanaan penelitian ini secara keseluruhan dijadwalkan sebagai berikut:

**Tabel 3.2**

**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Keterangan</b>
Selasa, 28 Februari 2023	Penyerahan surat penelitian di SMP Negeri 1 Jelimpo
Rabu, 1 Maret 2023	Penyerahan surat uji coba soal di SMP Negeri 2 Tayan Hulu
Kamis, 2 Maret 2023	Melaksanakan uji coba soal di kelas VII SMP Negeri 2 Tayan Hulu
Rabu, 8 Maret 2023	Konsultasi dengan guru mapel sekaligus melakukan pretest
Kamis, 9 Maret 2023	Perlakuan 1
Rabu, 15 Maret 2023	Perlakuan 2
Jumat, 17 Maret 2023	Posttest

## E. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Dalam setiap penelitian teknik dan alat pengumpulan data merupakan suatu yang sangat diperlukan, karena agar data yang di peroleh relevan dengan masalah penelitian. Dengan menyusun teknik dan alat pengumpulan data sangat perlu kecermatan dalam memilih dan menyusunnya, karena sangat berpengaruh terhadap objektivitas hasil penelitian.

### 1. Teknik pengumpulan data

Menurut Sugiyono (2017: 308) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik pengukuran dan teknik dokumentasi.

### 2. Teknik Pengukuran

Menurut (Nawawi, 2012) teknik pengukuran adalah cara mengumpulkan data yang bersifat kuantitatif untuk mengetahui tingkat atau derajat aspek tertentu di bandingkan dengan aturan tertentu pula sebagai satuan alat ukur yang relevan. Teknik ini dilakukan untuk mengetahui data kemampuan matematis siswa. Kegiatan yang di lakukan ini berupa pemberian tes tertulis yang berbentuk *essay*.

### 3. Teknik dokumenter

Menurut Darmadi (2014: 85) mengungkapkan bahwa teknik dokumenter adalah cara pengumpulan data melalui peninggalan tertulis seperti arsip-arsip dan termasuk juga buku-buku tentang pendapat, teori, dalil dan hukum-hukum. selain itu dokumentasi bisa berupa tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Penelitian ini menggunakan gambar foto atau file hasil ulangan harian siswa yang di gunakan untuk melengkapi hasil observasi.

#### a. Alat pengumpulan data

Alat pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah siswa dan dokumentasi.

## 1) Tes

Menurut Sugiyono, (2016) dalam penelitian dan pengembangan, pengumpulan data dengan tes dapat dilakukan untuk mengetahui kondisi awal objek sebelum diberi perlakuan dengan menggunakan produk (*test*) dan setelah dilakukan perilaku dengan produk baru. Tes yaitu kumpulan pertanyaan yang harus dijawab siswa, dan harus dianggapi siswa atau tugas yang harus dilaksanakan oleh siswa yang di tes.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes pemecahan masalah matematis siswa dengan beberapa indikator yaitu kemampuan memahami masalah, kemampuan merencanakan penyelesaian, kemampuan menyelesaikan masalah, dan kemampuan memeriksa kembali yang dilakukan secara tertulis. Alat yang digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi aritmatika sosial adalah memberikan *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes terakhir) kepada siswa berbentuk tes *essay*. Tes yang diberikan sebelum pembelajaran dimaksud untuk melihat kemampuan awal siswa, sedangkan tes terakhir diberikan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *problem posing* bermuatan karakter.

## 2) Dokumentasi

Dokumentasi adalah proses yang dilakukan secara sistematis mulai dari pengumpulan hingga pengolahan data yang menghasilkan kumpulan dokumen. dokumentasi bertujuan untuk memperoleh dokumen yang dibutuhkan berupa keterangan yang membuktikan adanya suatu kegiatan yang didokumentasi.

## **F. Uji Keabsahan instrumen**

Agar suatu tes dikatakan baik, maka penyusunan tes harus memenuhi persyaratan sebagai tes yang baik dengan prosedur sebagai berikut:

### **1. Membuat kisi-kisi soal**

Kisi-kisi merupakan uraian tentang ruang lingkup dan materi yang akan di gunakan dalam pembuatan soal dan dibuat agar soal tes yang digunakan dapat sesuai dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa dan tidak keluar dari koneksi isi materi yang digunakan.

### **2. Penulisan butiran soal**

Penulisan butiran soal dilakukan menggunakan kisi-kisi soal sebagai acuan yang sesuai dengan materi yang di gunakan.

### **3. Membuat kunci jawaban**

Kunci jawaban juga harus berpedoman pada kisi-kisi yang dibuat dan juga pada penulisan butiran soal.

### **4. Validitas**

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevaliditan suatu instrument. Menurut Sugiyono (2018: 193) instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

#### **a. Validitas Isi**

Validitas isi berkenaan dengan kesanggupan alat penilaian dalam mengukur isi yang seharusnya, artinya tes tersebut mampu untuk mengungkapkan isi dari suatu konsep atau variable yang tidak diukur (Sudjana, 2011:13).

Dalam mengukur validitas isi semua validator diberikan seperangkat instrument dan perangkat pembelajaran kemudian diminta untuk menyatakan validitas setiap butir soal valid atau tidak validnya serta komentar dan saran jika terjadi kekurangan atau kesalahan. Setelah di validasi oleh ketiga validator yang menyatakan instrument penelitian

valid tetapi dengan perbaikan. Sehingga tes dapat dilakukan dan layak digunakan oleh peneliti sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian.

b. Validitas butiran Soal

Menurut Arikunto (2016:176) Analisis butiran soal atau analisis item adalah pertanyaan-pertanyaan yang memiliki kualitas yang memadai untuk menguji validitas setiap butiran soal maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Rumus korelasi product moment dengan akar kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \cdot \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi
- $N$  = Jumlah siswa
- $\Sigma XY$  = Jumlah perkalian X dan Y
- $\Sigma X$  = Jumlah dari X
- $\Sigma Y$  = Jumlah dari Y
- $\Sigma X^2$  = Jumlah kuadrat dari X
- $(\Sigma X)^2$  = Jumlah dari X dikuadratkan
- $\Sigma Y^2$  = Jumlah kuadrat dari Y
- $(\Sigma Y)^2$  = Jumlah dari Y dikuadratkan

(Arikunto, 2013 :87)

**Tabel 3.3**

**Kriteria Validitas Instrumen**

Nilai $r_{xy}$	Interprestasi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah



Dari kriteria validitas instrument, kategori validitas instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah apabila koefisien korelasi nilai  $0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$  dengan kriteria minimal sedang.

(Jihad dan Haris, 2012: 180).

**Tabel 3.4**  
**Validitas Butiran Soal**

No Soal	$r_{xy}$	Kriteria	Keterangan
1	0,77	Tinggi	Valid
2	0,76	Tinggi	Valid
3	0,74	Tinggi	Valid
4	0,76	Tinggi	Valid
5	0,92	Sangat Tinggi	Valid

dapat dilihat pada tabel di atas bahwa soal nomor 1, nomor 2, nomor 3, dan nomor 4 tergolong kedalam kriteria tinggi dengan koefisien korelasi yaitu  $0,60 \leq r_{xy} \leq 0,79$ . Sedangkan soal nomor 5 tergolong kedalam kriteria sangat tinggi dengan koefisien yaitu  $0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$ . Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1, 2, 3, 4 dan 5 dapat digunakan dalam penelitian.

c. Daya pembeda

Merurut Arikunto, (2016: 226) daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau rendah prestasinya. Daya pembeda ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{X_A - X_B}{SKOR\ MAKS} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$X_A$  = Rata-rata skor kelompok atas

$X_B$  = Rata-rata skor kelompok bawah

SKOR MAKS = Skor maksimal ideal

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Nilai Daya Pembeda**

<b>DP</b>	<b>Insterpretasi</b>
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Baik sekali

(Jihad dan Haris, 2012: 181)

Dalam penelitian ini, daya pembeda soal yang akan digunakan yaitu daya pembeda dengan kriteria cukup sehingga sangat baik.

Adapun langkah-langkah untuk menguji daya pembeda sebagai berikut:

- 1) Siswa didaftarkan berdasarkan peringkat pada sebuah tabel.
- 2) Siswa dibagi dalam kelompok, yaitu kelompok atas terdiri dari 50% dari seluruh siswa yang mendapatkan skor tinggi dan kelompok bawah terdiri dari 50% dari seluruh siswa yang mendapatkan skor rendah.

Dari hasil pengamatan daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.6**  
**Daya Pembeda**

<b>No Soal</b>	<b>DP</b>	<b>Keterangan</b>
1	0,35	Cukup
2	0,25	Cukup
3	0,40	Baik
4	0,40	Baik
5	0,35	Cukup

Terlihat dari tabel di atas untuk soal nomor 1, 2, dan 5 memiliki kriteria cukup dengan nilai daya pembeda  $0,20 \leq DP \leq 0,40$ . Untuk soal nomor 4 dan 5 memiliki kriteria baik dengan nilai daya pembeda  $0,70 \leq DP \leq 1,00$ . Karena daya pembeda tiap butir soal memenuhi kriteria maka soal dapat digunakan.

d. Tingkat Kesukaran

Menurut Sudijono (2011: 370) mengemukakan bahwa bermutu atau tidaknya butir-butir soal tes hasil belajar dapat diketahui dari tingkat kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir soal tersebut. Kualitas soal yang baik, disamping memenuhi validitas dan reliabilitas adalah adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut. Menurut Arifin (2016: 266), perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Untuk menganalisis butir soal dapat menggunakan rumus tingkat kesukaran sebagai berikut:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n_{maks}} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah

$n_{maks}$  = skor maksimal soal yang bersangkutan.

(Jihad dan Haris, 2019: 182)

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Indeks Kesukaran**

TK	Interpretasi
TK = 0,00	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Soal Mudah
TK = 1,00	Soal Terlalu Mudah

Dari hasil pengolahan data indeks kesukaran soal dapat dilihat tabel berikut:

**Tabel 3.8**  
**Indeks Kesukaran Soal**

No Soal	Indeks Kesukaran Soal	Kriteria
1	0,68	Sedang
2	0,75	Sedang
3	0,55	Sedang
4	0,65	Sedang
5	0,72	Sedang

Terlihat dari tabel di atas indeks kesukaran soal tergolong kedalam soal sedang dengan indeks kesukaran soal  $0,30 < IK \leq 0,70$ . Dari indeks kesukaran soal maka semua soal dapat digunakan.

e. Reliabilitas Tes

Menurut Sugiyono (2017: 130) menyatakan bahwa uji reabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dalam menggunakan objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Dan untuk mengetahui reabilitas tidaknya soal tes yang akan digunakan, maka hasil uji coba akan dihitung untuk mengetahui koefisien reabilitasnya. Perhitungan ini menggunakan rumus alpha.

Rumus alpa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas instrumen

$n$  = Banyaknya butir instrumen

$\sum S_i^2$  = Jumlah varians belahan ke-i

$S_t^2$  = Varians skor total yang diperoleh subjek uji coba

(Jihad dan Haris, 2019: 180)

Rumus mencari varians adalah:

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

$S_t^2$  = variansi skor tiap-tiap butir soal

N = jumlah siswa

$\sum X^2$  = kuadrat jumlah skor yang diperoleh siswa

$(\sum X)^2$  = jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa

Dengan kriteria reliabilitas  $r_{11}$ , Guilford (Jihad dan haris, 2012: 181) terlihat pada tabel 3.9:

**Tabel 3.9**

**Kriteria Reliabilitas**

$r_{11}$	Interprestasi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Dalam penelitian ini kriteria ketentuan minimal reliabilitas yang digunakan adalah kriteria yang tergolong sedang. Berdasarkan perhitungan oleh data diperoleh nilai reliabilitas  $r_{11} = 0,76$  dengankriteria tinggi, sehingga dapat dinyatakan bahwa soal tersebut layak digunakan dalam penelitian.

Adapun hasil dari perhitungan analisis secara keseluruhan dari validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas butir soal sebagai berikut:

**Tabel 3.10**  
**Ringkasan Hasil Analisis Butir Soal**

No soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Keterangan
1	Sangat tinggi	Sedang	Cukup	Tinggi	Digunakan
2	Sangat tinggi	Sedang	Cukup		Digunakan
3	Tinggi	Sedang	Baik		Digunakan
4	SangatTinggi	Sedang	Baik		Digunakan
5	Sangat tinggi	Sedang	Cukup		Digunakan

Berdasarkan hasil uji coba soal di SMP 1 Negeri Jelimpo diperoleh nilai reliabilitas soal menggunakan *Alpa Cronbach* adalah tinggi dengan nilai 0,82. Dapat disimpulkan bahwa semua soal dapat digunakan untuk keperluan penelitian(Lampiran

f. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu merupakan proses yang dilakukan secara sistematis mulai dari pengumpulan hingga pengolahan data yang di hasilkan kumpulan dokumen. Dokumentasi bertujuan untuk memperoleh dokumen yang berbentuk berupa keternagan dan hal-hal yang membuktikan adanya suatu kegiatan yang didokumentasi.

Selain itu peneliti juga menggunakan teknik dokumnter dengan pengumpulan data yaitu dokumentasi, dalam penelitian ini

dokumentasi disajikan dalam bentuk foto, file, dan data hasil ulangan harian siswa.

### G. Teknik Analisis Data

Setelah semua data diperoleh dan disesuaikan dengan rumusan masalah dalam penelitian ini. Ketepatan penggunaan alat analisis sangat menentukan keakuratan pengambilan kesimpulan. Adapun teknik analisis data yang digunakan sebagai berikut:

1. Untuk menjawab masalah satu dan dua yaitu melihat rata-rata pada masing-masing indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran *problem posing* bermuatan karakter dapat dilakukan dengan menggunakan data statistik deskriptif dengan menentukan rata-rata (mean), sebagai berikut:
  - a. Memberikan skor hasil *pre-test* dan *post-test* berdasarkan pada masing-masing indikator yang didasarkan pada suatu rubric penskoran dengan kriteria yang sama untuk setiap butir soal.
  - b. Mengubah skor pada masing-masing aspek itu ke dalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimal Ideal}} \times 100$$

Dengan kriteria penilaian:

80 ke atas : baik sekali

66 – 79 : baik

56 – 65 : cukup

46 – 55 : kurang

45 ke bawah : gagal

(Sudijono, 2011: 35)

- c. Membuat data hasil *pre-test* dan *pos-test* sehingga diketahui nilai rata-rata ( $Me_i$ ) pada masing-masing indikator dan rata-rata ( $Me_i$ ) keseluruhan dalam bentuk tabel dengan menggunakan rumus rata-rata (mean) sebagai berikut.

$$Me_i = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

$Me_i$  = rata-rata skor indikator ke-I = 1,2,3,4

$\sum x_i$  = jumlah skor total pada indikator ke-I = 1,2,3,4

$n$  = jumlah individu

(Sugiyono, 2015: 49)

2. Untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga yaitu untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diterapkan model pembelajaran *problem posing* bermuatan karakter materi aritmatika sosial pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Jelimpo. Melihat peningkatan pada masing-masing indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan analisis *gain score* ternormalisasi menurut Hake (gordan: 2012) dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{s_f\% - s_i\%}{100\% - s_i\%}$$

Dengan:

$g$  = Gain score

$s_f\%$  = skor rerata post-test

$s_i\%$  = skor rerata pretest

100% = skor maksimal

Tingkat perolehan *gain score* ternormalisasi dikategorikan dalam tiga kategori, yaitu:

$g$  - tinggi = dengan  $(g) > 0,7$

$g$  - sedang = dengan  $0,3 < (g) \leq 0,7$

$g$  - rendah = dengan  $(g) \leq 0,3$

Adapun Rumus yang digunakan statistik inferensial:

Langkah-langkah sebagai berikut:



a. Untuk menentukan hipotesis

$H_0$  = tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *problem posing* bermuatan karakter materi aritmatika sosial pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Jelimpo.

$H_1$  = terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *problem posing* bermuatan karakter materi aritmatika sosial pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Jelimpo.

Untuk menguji populasi berdistribusi normal, dengan rumus *chi kuadrat*, adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

1) Mencari banyaknya kelas interval (K)

$$K = 1 + 3,3 \log (n)$$

2) Menentukan rentang

$$\text{Rentang} = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$

3) Menentukan panjang kelas (p)

$$P = \frac{\text{rentang}}{K}$$

4) Membuat data tabel frekuensi distirbusi observsi dan frekuensi ekspetasi  $\chi^2=$

Kelas	Batas Kelas	Z Batas Kelas	Luas $Z_{tabel}$	$o_i$	$E_i$	$\frac{(o_i - E_i)}{E_i}$

5) Menghitung *chi-square*

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - E_i)}{E_i}$$

Keterangan:

$$\chi^2 = \text{chi squqre}$$

$o_i$  = frkuensi observasi

$E_i$  = frekuensi ekspektasi

(subana dan sudrajat, 2011: 149)

6) Menghitung derajat kebebasan

$$\text{Dengan rumus } db = K - 3$$

7) Menentukan nilai  $\chi^2$  tabel dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$

8) Menarik kesimpulan dengan kriteria

Jika  $\chi^2$  hitung  $<$   $\chi^2$  tabel, maka subjek berdistribusi normal.

Jika  $\chi^2$  hitung  $>$   $\chi^2$  tabel, maka subjek tidak berdistribusi normal.

(Budiyono, 2019: 169)

- b. Jika populasi berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji-t dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

t = nilai rata-rata

Md = rata-rata dari selisih (gain) antara *post-test* dan *pre-test*

n = jumlah subjek pada sampel

d = gain (selisih) skor *post-test* terhadap *pre-test* setiap subjek

kriteria pengujian hipotesis:

“Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka terdapat peningkatan, tidak berlaku dalam keadaan lain”.

(Subana dan Sudrajat, 2011: 152)

- c. Jika populasi tidak berdistribusi normal, maka digunakan statistic nonparametric. Uji yang digunakan adalah *Wilcoxon* dengan rumus:

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n-1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n-1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan:

$Z$  =  $Z$  – score

$T$  = jumlah jenjang/rangking yang kecil

$\mu_T$  = rata-rata  $T$

$\sigma_T$  = varians  $T$

$n$  = banyaknya subjek

Keterangan:

“jika  $z_{hitung} > z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, dalam hal ini diterima”.

(Sugiyono, 2015: 137)